

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧ. Η/Υ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Χειμερινό εξάμηνο 2008

Διδάσκων: Ιορδάνης Κουτσόπουλος

Λέκτορας

Γραφείο: Ε1/3, Κτίριο Δεληγιώργη

e-mail: jordan@uth.gr

Τηλ: 24210-74932

Ώρες γραφείου: Τρίτη - Τετάρτη 7-9 μμ, ή μετά από συνεννόηση.

Ώρα και τόπος μαθήματος: Τετάρτη 5-7 μμ, Πέμπτη, 4-6μμ, αίθουσα Γαμβέτα 1.

Αντικείμενο Μαθήματος

Το μάθημα πραγματεύεται θέματα της θεωρίας βελτιστοποίησης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη διατύπωση και λύση προβλημάτων για τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, ασύρματα και ενσύρματα. Θα καλυφθούν:

- Θεμελιώδεις αρχές βελτιστοποίησης
- Τεχνικές και αλγόριθμοι τύπου gradient
- Γραμμικός προγραμματισμός, μέθοδος simplex, δυαδικότητα, εφαρμογές
- Κυρτή Βελτιστοποίηση (Convex optimization)
- Μέθοδοι Lagrange
- Κατανεμημένες υλοποιήσεις και αλγόριθμοι
- Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων (Game theory)

Πεδία εφαρμογών

- Ασύρματα δίκτυα αισθητήρων
- Προχωρημένες μέθοδοι μετάδοσης: (π.χ OFDM, CDMA κλπ), έξυπνες κεραίες.
- Ad-hoc δίκτυα: δρομολόγηση, χρονο-δρομολόγηση, ενεργειακή διαχείριση.
- Έλεγχος παραμέτρων μετάδοσης φυσικού επιπέδου, π.χ έλεγχος ισχύος.
- Πρωτόκολλα επιπέδου μεταφοράς (TCP)
- Ομότιμα (Peer-to-peer) δίκτυα. Τιμολόγηση δικτύων, οικονομικές θεωρήσεις.
- Ασφάλεια ασυρμάτων δικτύων

Βιβλίο – Σημειώσεις

- Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή (στο eclass.uth.gr)

Πολύ Χρήσιμα βιβλία και βοηθήματα

- S. Boyd and L. Vandenberghe Convex Optimization, Cambridge University Press 2004. Free download from www.stanford.edu/~boyd/cvxbook.html
- D.P. Bertsekas, Network Optimization, Athena Scientific.
- D.P. Bertsekas, Nonlinear Programming, Athena Scientific
- www.princeton.edu/~chiangm/class.html , Mung Chiang, Princeton.

Επιπλέον Βιβλιογραφία

Θα δοθούν αναφορές σε πρόσθετα βοηθήματα, όπως επιστημονικές δημοσιεύσεις σε σχετικά θέματα για προαιρετική μελέτη.

Βαθμολόγηση

Ο τελικός βαθμός θα καθοριστεί ως εξής:

- Τελική εξέταση (60-70%)
- Εργασία (Project) (υποχρεωτικό) (30-40%). Μπορεί να γίνει ατομικά ή σε ομάδες το πολύ των 2. Ευχέρεια στη χρήση του MATLAB θα βοηθήσει.

Άλλα στοιχεία

Προτείνεται η παρακολούθηση του μαθήματος και η τήρηση καλών σημειώσεων.